

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-300896
(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl. G21K 1/04
A61N 5/10
G21K 5/00

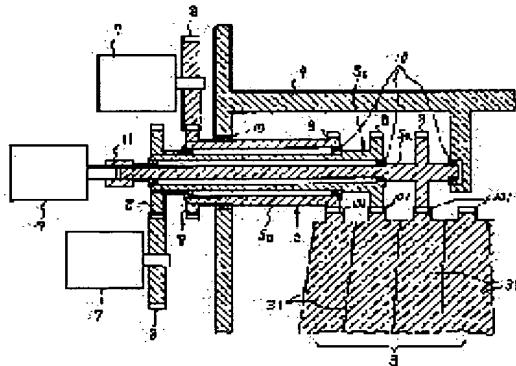
(21)Application number : 05-108774 (71)Applicant : HITACHI MEDICAL CORP
(22)Date of filing : 13.04.1993 (72)Inventor : MIYANO IWAO
ISHIZUKA TAKASHI

(54) DRIVE MECHANISM FOR MULTISPLIT COLLIMATOR DEVICE FOR RADIOTHERAPY EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase collimator blocks in the collimator drive mechanism for a multisplited collimator device of radiotherapy equipment in a limited placing space without resulting in large weight, high cost and large size.

CONSTITUTION: A drive shaft 5 for moving collimator blocks 31 is constituted of a plurality of shafts 5a to 5c having the same axial center which are rotatable independently each other by bearings 10. Thus, a multitude of drive shafts 5a to 5c are made capable of placing without extending the collimator blocks 31 to the moving direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-300896

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.⁵
G 21 K 1/04
A 61 N 5/10
G 21 K 5/00

識別記号 庁内整理番号
T 8607-2G
K 7638-4C
R 9215-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平5-108774

(22)出願日 平成5年(1993)4月13日

(71)出願人 000153498

株式会社日立メディコ
東京都千代田区内神田1丁目1番14号

(72)発明者 宮野 巍

東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株
式会社日立メディコ内

(72)発明者 石塚 孝

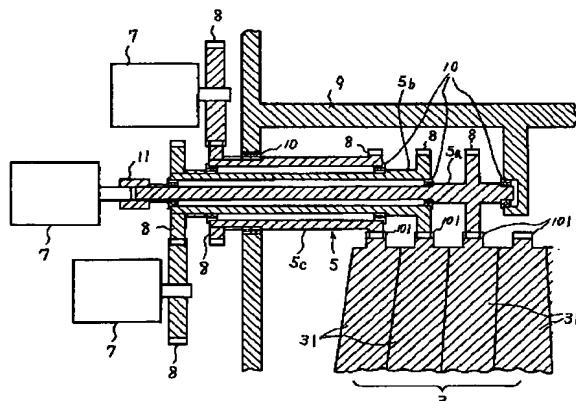
東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株
式会社日立メディコ内

(54)【発明の名称】 放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構

(57)【要約】

【目的】放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構において、装置を大重量化、高コスト化することなく、また大形化することなく、限られた設置スペースの中で、絞りブロックを増やすことを可能とする。

【構成】絞りブロック31を移動させる駆動軸5を、同一の軸中心を有する複数の軸5a～5cを備え、各軸が軸受10を介し互いに独立して回転可能な多重軸で構成し、絞りブロック31をその移動方向に長くすることなく、多数の駆動軸5a～5cを設置可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数個の絞りブロックが相互に摺動可能に側方に密着配列されてなり、円筒状の軌道面を有する絞りブロック群が、2群対向配置され、そのうちの選択された絞りブロックがその軌道上を駆動軸を介して所定量移動することにより、所定の形状、絞り量の放射線照射野を得る放射線治療装置の多分割絞り装置において、前記駆動軸は、同一の軸中心を有する複数の軸を備え、各軸が軸受を介し互いに独立して回転可能な多重軸からなり、この多重軸の各軸の一端はそこに設けられた歯車が各絞りブロックにその移動方向に沿って設けられた歯車部に直接又は第1の回転力伝達機構を介して各別に噛合し、他端は各々直接又は第2の回転力伝達機構を介して各モータに連結されてなる放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構。

【請求項2】第1の回転力伝達機構は、個々に独立して回転可能なアイドラ歯車を有するアイドラ歯車軸である請求項1に記載の放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構。

【請求項3】多重軸を複数備え、個々に独立して回転可能なアイドラ歯車を前記複数の多重軸のうちの所定の多重軸上に配置し、そのアイドラ歯車を介して他の多重軸の回転力を各絞りブロック側に伝達する請求項2に記載の放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放射線治療装置の照射野限定装置（絞り装置）、特に多分割絞り装置における絞り駆動機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、放射線治療装置の絞り装置として、矩形以外の不規則な形状の照射野（不整形照射野）を形成する多分割絞り装置がある。その一例として、特公昭6-2-710号公報に記載のように、絞り動作方向の軌道面が円筒状で、隣接する絞りの側面傾斜方向が放射線源に向かう円錐面となるものがある。この多分割絞り装置では、絞りの駆動方法として、細分化された絞り（絞りブロックという）の各々にラック部を刻設し、これに噛合する歯車（ビニオン）との組み合わせにより行うものがある。

【0003】このような多分割絞り装置の全体構成例を図8に示す。図8において、1は放射線源、2は単体ブロック絞り、3は多分割絞りの絞りブロック群、31は絞りブロック、4は照射野、5は駆動軸、6はチェーン、7はモータ、8は歯車である。図示するように多分割絞り装置は、複数個の絞りブロック31が相互に摺動可能に側方に密着配列されてなり、円筒状の軌道面を有する絞りブロック群3を備えてなる。この絞りブロック群3は、2群が対向配置され、そのうちの選択された絞

りブロック31がその軌道上を所定量移動することにより、所定の形状、絞り量の放射線照射野が得られるものである。ここで図8は、各絞りブロック31の円筒状軌道面内周側にラック部を刻設し、これに、チェーン6を介してモータ7と連結された駆動軸5の歯車（ビニオン）8を噛合させた例を示している。図示するように多分割絞り装置は、各絞りブロック31がそれぞれ独立して動作するため、各絞りブロック31毎に1対1で動作する駆動軸5及びモータ7が必要である。したがって、絞りブロック31の枚数と同じ数の駆動軸5及びモータ7が必要となる。なお、図8では絞りブロック31のラック部を絞りブロック31内周側に設けたが、外周側に設けることも可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術において、絞りブロック31の枚数が少ない場合には、隣接する駆動軸5同士が干渉しない範囲で各絞りブロック31毎に駆動軸5同士が平行に並ぶように配置することができる。

【0005】また、絞りブロック31に設けるラック部を内周側のみならず、外周側にも設けることにより、駆動軸5も内周側、外周側に振り分けることができるため、ある程度、絞りブロック31の枚数が増えた場合にも対応することができる。更に、絞りブロック31自体を円周方向に長くすれば、駆動軸5を配置する範囲も広くとれる。しかしながらこの方法では、絞りブロック31の枚数を増やすに当たって次のような問題点があった。すなわち、絞りブロック31の周囲には駆動軸5のみならず、絞りブロック31の荷重を支持する荷重支持機構（図示せず）が設置されるため、駆動軸5が設置できる範囲が制限される。また、絞りブロック31を円周方向に長くすると、絞りブロック31の重量が増し、またコスト高になり、更に、絞り装置を収納する放射線治療装置の照射ヘッド部分の外形が大きくなるため照射ヘッドと患者との距離が短くなり、治療操作上、不都合になる。本発明の目的は、装置を大重量化、高コスト化することなく、また大形化することなく、限定された設置スペースの中で、絞りブロックを増やすことのできる放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、複数個の絞りブロックが相互に摺動可能に側方に密着配列されてなり、円筒状の軌道面を有する絞りブロック群が、2群対向配置され、そのうちの選択された絞りブロックがその軌道上を駆動軸を介して所定量移動することにより、所定の形状、絞り量の放射線照射野を得る放射線治療装置の多分割絞り装置において、前記駆動軸は、同一の軸中心を有する複数の軸を備え、各軸が軸受を介し互いに独立して回転可能な多重軸からなり、この多重軸の各軸の

一端はそこに設けられた歯車が各絞りブロックにその移動方向に沿って設けられた歯車部に直接又は第1の回転力伝達機構を介して各別に噛合し、他端は各々直接又は第2の回転力伝達機構を介して各モータに連結されてなることにより達成される。

【0007】

【作用】絞りブロックを移動する駆動軸に多重軸を用いることにより、少ない軸体で多数の絞りブロックを移動することができる。これにより、絞りブロック移動機構部の構成を高密度、省スペース化でき、絞りブロックを円周方向に長くせずに、すなわち装置を大重量化、高コスト化することなく、また大形化することなく、限定された設置スペースの中で、絞りブロックを増やすことのできることになる。

【0008】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は、本発明による放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構の一実施例の要部を示す断面図で、図中3は絞りブロック群、31は絞りブロック、5(5a～5c)は駆動軸(多重軸の各軸)、7はモータ、8は歯車、9はフレーム、10は軸受、11は軸継手、101は絞りブロック31の内周端に刻設されたラック部である。

【0009】すなわち駆動軸5は、同一の軸中心を有する複数の軸5a～5cを備え、各軸5a～5cが軸受10を介し互いに独立して回転可能な多重軸、ここでは3重軸からなる。また、この多重軸の各軸5a～5cの一端はそこに設けられた歯車(ビニオン部)8が各絞りブロック31に設けられたラック部101に各別に噛合し、他端は各々歯車8、8を介して各モータ7に連結されてなるものである。

【0010】図2、図3は、本発明による放射線治療装置の多分割絞り装置における絞り駆動機構の他の実施例の要部を示す図で、図2は側面図、図3は図2中のA-A線断面を矢印方向から拡大して示した図である。図2、図3に示す例は、8枚の絞りブロック31に対して2重軸(駆動軸5)を2対配置してなるもので、各駆動軸5a、5bの歯車(ビニオン部)8は1枚おきに絞りブロック31を駆動する。2重軸5自体はフレーム9に軸受10を介して固定され、外軸(駆動軸5b)と内軸(駆動軸5a)は、それぞれ独立に回転可能である。2重軸5の一端は絞りブロック31のラック部101と噛合する歯車(ビニオン部)8を備え、他端はチェーン6を介して前記モータ7と連結するスプロケット12が設けられている。なお図2において、13は絞り荷重支持軸である。また図3において、図示各駆動軸5a、5bの歯車(ビニオン部)8と噛合していないラック部101をもつ絞りブロック31は、他の駆動軸(図示せず)により駆動される。

【0011】図4、図5は、図2、図3における絞りブ

ロック31と駆動軸5a、5bの間にアイドラ歯車軸14を設置した(第1の回転力伝達機構としてアイドラ歯車軸を用いた)ものであり、図5に示すように、アイドラ歯車軸14に対し2本の2重駆動軸5を配置している。アイドラ歯車16は軸受10を介してその軸回り方向に回転可能で、スペーサ15により所定の間隔が保たれている。なお、アイドラ歯車軸14に対する駆動軸5(5a、5b)の設置位置はアイドラ歯車軸14の周囲であればどこでもよい。また図示例では、アイドラ歯車軸14は絞りブロック31のラジアル荷重支持軸を兼用している。アイドラ歯車軸14を設置することにより、絞りブロック31を直接駆動できない位置にある駆動軸5(5a、5b)の回転力を絞りブロック31に伝達することが可能になる。

【0012】図6、図7は、いくつかある駆動軸のうちの一部の駆動軸17aにアイドラ歯車16を設置し(第1の回転力伝達機構として駆動軸17aに設けたアイドラ歯車16を用い)、そのアイドラ歯車16を介して駆動軸5a、5bのトルクを絞りブロック31に伝達するようにしたのである。またこの例では、各駆動軸5a、5b、17a、17bは軸継手11又は歯車8を介してモータ7に連結されている。このような構成により、駆動軸5a、5b、17a、17b同士を近接して配置することが可能となる。特に、上下の駆動軸5a、5b；17a、17bの中心が放射線源1に対して半径方向に位置するような配置にすれば、絞りブロック31に対する駆動軸5a、5b；17a、17bの配置スペースは最小になる。なお、各図において同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、同一箇所に回転中心を共有する駆動軸が設置でき、装置を大重量化、高コスト化することなく、また大形化することなく、限定された設置スペースの中で、絞りブロックを増やすことができるという効果がある。また特に、図2、図3に例示の構成によれば、同一箇所に回転中心を共有する駆動軸が設置でき、大幅な省スペースが可能になると共に、駆動軸に対し、軸継手、歯車やチェーン・スプロケットを用いることにより、モータの設置場所を自由に選定することができるという効果もある。また図4、図5に例示の構成によれば、絞りブロックを直接駆動できない位置にある駆動軸の回転力を絞りブロックに伝達することができる。また、アイドラ歯車軸を絞りブロックのラジアル荷重、スラスト荷重受けと兼用させれば、一層省スペース化を図ることができるなどの効果もある。更に、図6、図7に例示の構成によれば、駆動軸とアイドラ歯車軸を一体化(兼用)することができ、駆動軸の設置スペースをより縮小することができ、絞りブロックの分割数が増えた場合にも容易に対応できるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明機構の一実施例の要部を示す断面図である。

【図2】本発明機構の他の実施例の要部を示す側面図である。

【図3】図2中のA-A線断面を矢印方向から拡大して示した図である。

【図4】本発明機構の第1の回転力伝達機構としてアイドラ歯車軸を用いた場合の実施例の要部を示す側面図である。

【図5】図4中のA-A線断面を矢印方向から拡大して示した図である。

【図6】本発明機構の第1の回転力伝達機構として駆動軸に設けたアイドラ歯車軸を用いた場合の実施例の要部を示す側面図である。

【図7】図6中のA-A線断面を矢印方向から拡大して示した図である。

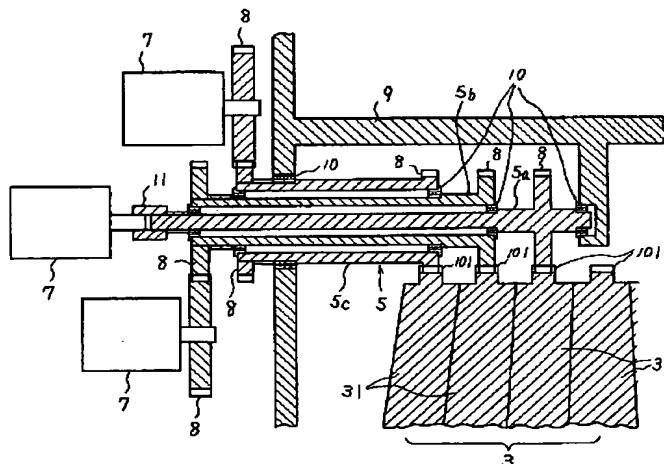
【図8】放射線治療装置の多分割絞り装置の全体構成例を示す斜視図である。

【符号の説明】

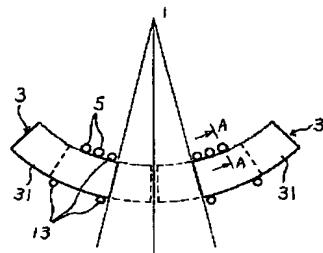
- * 1 放射線源
- 2 単体ブロック絞りブロック
- 3 多分割絞りの絞りブロック群
- 4 照射野
- 5, 5a~5c 駆動軸
- 6 チェーン
- 7 モータ
- 8 齒車
- 9 フレーム
- 10 軸受
- 11 軸継手
- 12 スプロケット
- 13 荷重支持軸
- 14 アイドラ歯車軸
- 15 スペーサ
- 16 アイドラ歯車
- 17, 17a, 17b 駆動軸
- 31 絞りブロック
- 101 ラック部

*20

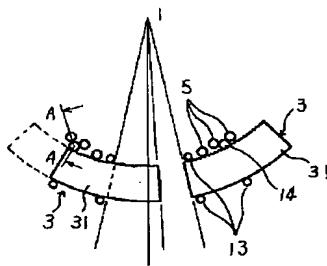
【図1】



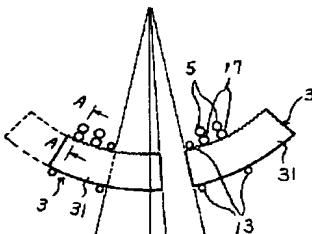
【図2】



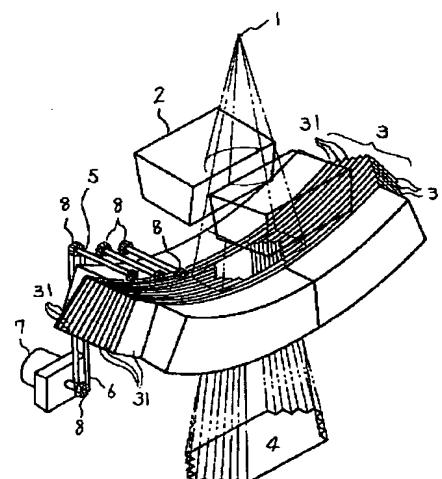
【図4】



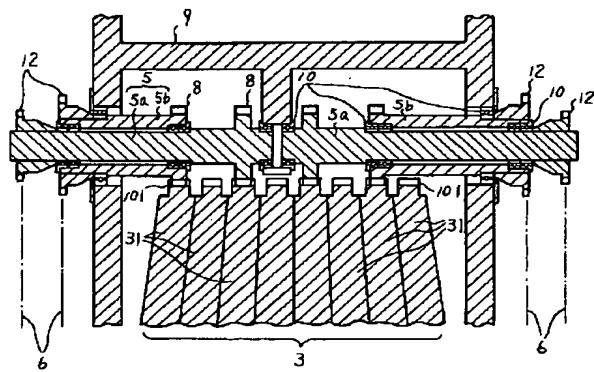
【図6】



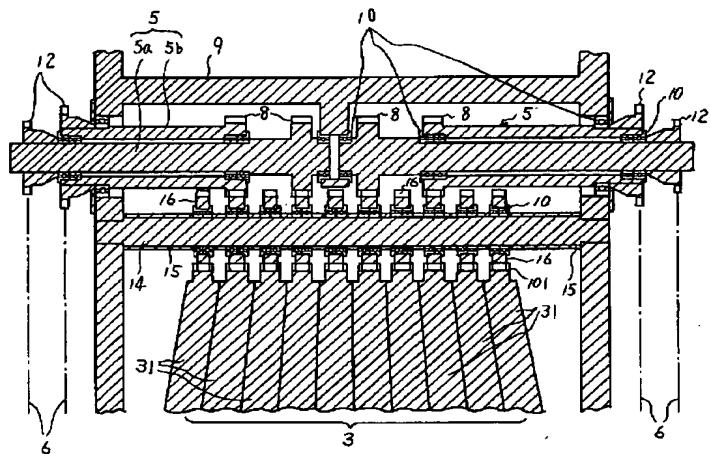
【図8】



【図3】



【図5】



【図7】

